

(51)Int.Cl.⁶
H 04 M 3/42

識別記号

H 04 L 12/28
H 04 M 3/00
H 04 Q 3/00F I
H 04 M 3/42
3/00
H 04 Q 3/00
3/545A
Z
D

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-115115

(22)出願日 平成10年(1998)4月24日

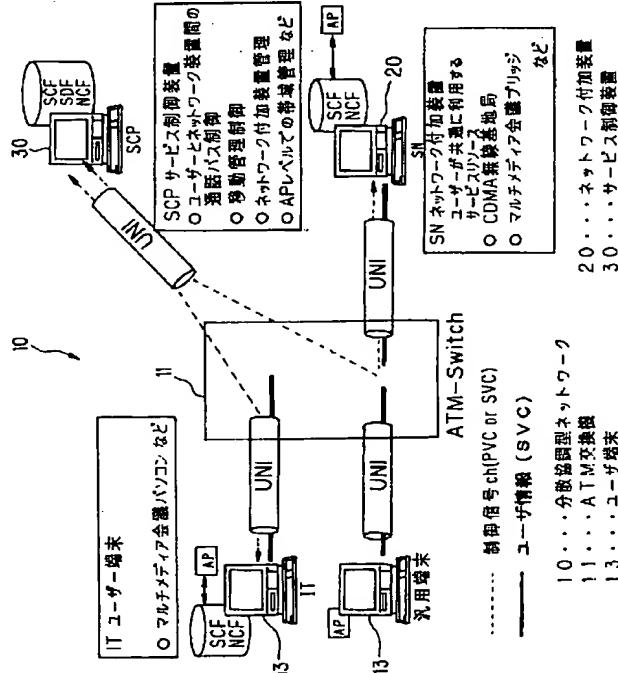
(71)出願人 000003687
東京電力株式会社
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号
(72)発明者 小原木 敬祐
神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎町4番1号
東京電力株式会社システム研究所内
(74)代理人 弁理士 笹井 浩毅

(54)【発明の名称】分散協調型ネットワーク

(57)【要約】

【課題】交換機に影響を与えることなく各種のサービスを最適な接続条件で提供できる分散協調型ネットワークを提供する。

【解決手段】ネットワークの資源管理を行うサービスデータ機能と資源の割り当て等を行うサービス制御機能とを実装したサービス制御装置30と、ユーザ端末13に対しサービスの提供を実行するネットワーク付加装置20とをネットワーク上に分散配置し、かつこれらとATM交換機11とを標準のユーザ・網インターフェイスで接続する。サービス制御装置30は、ユーザから要求されたサービスの実行を担当すべきネットワーク付加装置20や当該サービスを実行するために必要な通話バスを、ネットワーク全体の資源の状況等を考慮して選定し、当該選定したネットワーク付加装置20に必要な通話バスの設定とユーザ端末13に対するサービスの実行とを依頼し、ネットワーク付加装置20は依頼されたサービスを開設した通話バスを用いて実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ユーザ端末装置から要求されたサービスを提供するためのサービス装置をネットワーク上に複数分散配置し、

前記サービス装置を、ネットワークの有する交換機にそれぞれ接続するとともに他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うように構成し、

前記通話チャネルを通じた情報の授受によって少なくとも2つのサービス装置を協調動作させてユーザから要求されたサービスの提供を行うことを特徴とする分散協調型ネットワーク。

【請求項2】ネットワークの資源を管理する資源管理機能を有するサービス装置と、ユーザ端末装置からのサービス要求の受け付けと当該サービスを実行する際に用いる資源の確保とこれら確保した資源の運用制御とを行うサービス制御機能を有する1または2以上のサービス装置と、前記サービス制御機能からの指示に従って通話バスを設定しこれを用いてユーザ端末装置に対するサービスの提供を実行するサービス実行機能を有する複数のサービス装置とをネットワーク上に分散配置し、

前記サービス装置を、ネットワークの有する交換機にそれぞれ接続するとともに他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うように構成し、

前記通話チャネルを通じて情報の授受を行うことで複数のサービス装置に分けて配置した前記資源管理機能と前記サービス制御機能と前記サービス実行機能とを協調動作させて前記ユーザ端末装置から要求されたサービスの提供を行うことを特徴とする分散協調型ネットワーク。

【請求項3】ネットワークの資源を一元管理する資源管理機能を有するサービス装置と、ユーザ端末装置からのサービス要求の受け付けと当該サービスを実行する際に用いる資源の確保とこれら確保した資源の運用制御とを行うサービス制御機能を有する1または2以上のサービス装置と、前記サービス制御機能からの指示に従って通話バスを設定しこれを用いてユーザ端末装置に対するサービスの提供を実行するサービス実行機能を有する複数のサービス装置とをネットワーク上に分散配置し、

前記各サービス装置を、ネットワークの有する交換機にそれぞれ接続するとともに他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うように構成し、

前記サービス制御機能を有するサービス装置は、前記ユーザ端末装置から通話チャネルを通じてサービス要求を受けたとき、ネットワークの有する資源に関する情報を前記資源管理機能を有するサービス装置から取得し、これを基にして前記サービス実行機能を有するサービス装置の中から前記要求されたサービスの実行を担当すべきサービス装置と当該サービス装置が前記サービスを実行する際に用いる通話バスとを選定し、前記選定したサービス装置と前記通話バスと前記要求されたサービスの提供先となるユーザ端末装置との間の接続条件を決定し、

前記選定したサービス装置に対して前記接続条件に従った通話バスの設定と前記サービスの実行とを指示し、前記サービス実行機能を有するサービス装置は、前記サービス制御機能からの指示に従って通話バスの設定を交換機に要求するとともに前記サービス制御機能から指示されたサービスの提供を前記設定した通話バスを用いて実行することを特徴とする分散協調型ネットワーク。

【請求項4】前記資源管理機能を、前記ユーザ端末装置から要求されるサービスの種類ごとに分割し、前記サービス制御機能は、前記ユーザ端末装置からサービス要求を受けたサービスの種類を管轄する資源管理機能から当該サービスを提供にするための資源に関する情報を取得することを特徴とする請求項1、2または3記載の分散協調型ネットワーク。

【請求項5】1台のサービス装置に、前記資源管理機能と前記サービス制御機能と前記サービス実行機能のうちの1または2以上の機能を実装したことを特徴とする請求項2、3または4記載の分散協調型ネットワーク。

【請求項6】前記交換機は、非同期転送モードを用いたものであることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の分散協調型ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種のサービスをユーザ端末装置からの要求に応じて提供することのできる分散協調型ネットワークに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のネットワークでは、画像交換サービスやPHS（パーソナル・ハンディ・フォン・システム）サービス、次世代高速移動通信サービス（CDMA）等の提供を新たに行う場合、各サービス専用の機能を盛り込んだ交換機を開発し、これを既存の交換機に入れ換えることで対応していた。

【0003】また、マルチメディア会議サービス等の提供は、所定の交換機にMCU（多地点制御装置）を内蔵あるいは外付け等し、当該MCUと複数のユーザ端末装置との間に通話バスを開設し、各ユーザ端末装置からの画像や音声をMCUで合成することで実現していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の技術では、新たなサービスの提供を行うためには、それに対応する機能を備えた交換機を開発しなければならず、高額な開発費用と長い開発期間を要してしまうという問題があった。

【0005】また、近年、インテリジェント・ネットワークの検討が行われているが、ハードウェアの追加を伴うようなサービスを提供するためには、相変わらず交換機を改造する必要がある。また、この技術を私設網へ適用するには、インテリジェント・ネットワークに対応した交換機を採用する必要があり、膨大な初期投資を要す

るという問題があった。

【0006】一方、マルチメディア会議サービスなどは、MCUを外付けすれば、既存の交換機の改造することなく提供できるが、マルチメディア会議サービスの依頼を受けたMCUは、会議に参加するユーザ端末装置がどのような地域に分散していても、必ず自装置を接続点として各ユーザ端末装置との間に通話バスを張るので、ネットワーク全体として見ると接続条件が不適切で、ネットワークの資源が有効かつ適切に活用されていない場合があった。

【0007】本発明は、このような従来の技術が有する問題点に着目してなされたもので、交換機に影響を与えることなく新規なサービスを最適な接続条件で提供することのできる分散協調型ネットワークを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

【1】ユーザ端末装置(13)から要求されたサービスを提供するためのサービス装置(20、30)をネットワーク上に複数分散配置し、前記サービス装置(20、30)を、ネットワークの有する交換機(11)にそれぞれ接続するとともに他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うように構成し、前記通話チャネルを通じた情報の授受によって少なくとも2つのサービス装置(20、30)を協調動作させてユーザから要求されたサービスの提供を行うことを特徴とする分散協調型ネットワーク。

【0009】【2】ネットワークの資源を管理する資源管理機能(31、32)を有するサービス装置(30)と、ユーザ端末装置(13)からのサービス要求の受け付けと当該サービスを実行する際に用いる資源の確保とこれら確保した資源の運用制御とを行うサービス制御機能(33)を有する1または2以上のサービス装置(30)と、前記サービス制御機能(33)からの指示に従って通話バスを設定しこれを用いてユーザ端末装置(13)に対するサービスの提供を実行するサービス実行機能を有する複数のサービス装置(20)とをネットワーク上に分散配置し、前記サービス装置(20、30)を、ネットワークの有する交換機(11)にそれぞれ接続するとともに他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うように構成し、前記通話チャネルを通じて情報の授受を行うことで複数のサービス装置(20、30)に分けて配置した前記資源管理機能(31、32)と前記サービス制御機能(33)と前記サービス実行機能とを協調動作させて前記ユーザ端末装置(13)から要求されたサービスの提供を行うことを特徴とする分散協調型ネットワーク。

【0010】【3】ネットワークの資源を一元管理する

資源管理機能(31、32)を有するサービス装置(30)と、ユーザ端末装置(13)からのサービス要求の受け付けと当該サービスを実行する際に用いる資源の確保とこれら確保した資源の運用制御とを行うサービス制御機能(33)を有する1または2以上のサービス装置(30)と、前記サービス制御機能(33)からの指示に従って通話バスを設定しこれを用いてユーザ端末装置(13)に対するサービスの提供を実行するサービス実行機能を有する複数のサービス装置(20)とをネットワーク上に分散配置し、前記各サービス装置(20、30)を、ネットワークの有する交換機(11)にそれぞれ接続するとともに他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うように構成し、前記サービス制御機能(33)を有するサービス装置(30)は、前記ユーザ端末装置(13)から通話チャネルを通じてサービス要求を受けたとき、ネットワークの有する資源に関する情報を前記資源管理機能(31、32)を有するサービス装置(30)から取得し、これを基にして前記サービス実行機能を有するサービス装置(20)の中から前記要求されたサービスの実行を担当すべきサービス装置(20)と当該サービス装置(20)が前記サービスを実行する際に用いる通話バスとを選定し、前記選定したサービス装置(20)と前記通話バスと前記要求されたサービスの提供先となるユーザ端末装置(13)との間の接続条件を決定し、前記選定したサービス装置(20)に対して前記接続条件に従った通話バスの設定と前記サービスの実行とを指示し、前記サービス実行機能を有するサービス装置(20)は、前記サービス制御機能(33)からの指示に従って通話バスの設定を交換機(11)に要求するとともに前記サービス制御機能(33)から指示されたサービスの提供を前記設定した通話バスを用いて実行することを特徴とする分散協調型ネットワーク。

【0011】【4】前記資源管理機能(31、32、83)を、前記ユーザ端末装置(13、80)から要求されるサービスの種類ごとに分割し、前記サービス制御機能(33、82)は、前記ユーザ端末装置(13、80)からサービス要求を受けたサービスの種類を管轄する資源管理機能(31、32、83)から当該サービスを提供にするための資源に関する情報を取得することを特徴とする【1】、【2】または【3】記載の分散協調型ネットワーク。

【0012】【5】1台のサービス装置(20、30)に、前記資源管理機能(31、32)と前記サービス制御機能(33)と前記サービス実行機能のうちの1または2以上の機能を実装したことを特徴とする【2】、【3】または【4】記載の分散協調型ネットワーク。

【0013】【6】前記交換機(11)は、非同期転送モードを用いたものであることを特徴とする【1】、【2】、【3】、【4】または【5】記載の分散協調型

ネットワーク。

【0014】前記本発明は次のように作用する。ネットワーク上に複数分散配置されたサービス装置(20、30)は、ネットワークの有する交換機(11)にそれぞれ接続されるとともに、他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うようになっており、ユーザから要求されたサービスは、通話チャネルを通じた情報の授受によって少なくとも2つのサービス装置(20、30)が協調動作して提供される。

【0015】このように、ユーザの要求するサービスを提供するための機能を、交換機(11)の外部に設けたサービス装置(20、30)に実装するとともに、各サービス装置(20、30)は他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行い、交換機(11)の制御は、サービス実行機能を通じて、ユーザ網インターフェイス(UNI)の範囲内で行うので、交換機(11)自身に変更を加えることなく、各種のサービスを提供することができる。また、複数のサービス装置(20、30)を協調動作させることで、単一のサービス装置(20)では提供できないような複合的なサービスを提供することも可能になる。

【0016】ユーザから要求されたサービスを提供するための諸機能は以下のように分類され各サービス装置(20、30)に分散配置される。すなわち、ネットワークの資源を管理する資源管理機能(31、32)と、ユーザ端末装置(13)からのサービス要求の受け付けと当該サービスを実行する際に用いる資源の確保とこれら確保した資源の運用制御とを行うサービス制御機能(33)と、サービス制御機能(33)からの指示に従って通話パスを設定しこれを用いてユーザ端末装置(13)に対するサービスの提供を実行するサービス実行機能とに分類する。

【0017】そして、資源管理機能(31、32)を備えた1つのサービス装置(30)と、サービス制御機能(33)を備えた1または2以上のサービス装置(30)と、サービス実行機能を備えた複数のサービス装置(20)とをネットワーク上に分散配置する。

【0018】複数のサービス装置(20、30)に分けて配置された資源管理機能(31、32)とサービス制御機能(33)とサービス実行機能とは、通話チャネルを通じて各サービス装置(20、30)間で情報の授受を行うことで協調動作し、これによってユーザから要求されたサービスの提供が実行される。

【0019】このように、サービスを提供するための諸機能を、資源管理機能(31、32)とサービス制御機能(33)とサービス実行機能とに分類し、サービス制御機能(33)を有するサービス装置(30)が、ユーザから要求されたサービスの実行を担当すべきサービス装置(20)や要求されたサービスを当該サービス装置(20)が実行するために必要な通話パスを、ネットワ

ーク全体の資源の状況や要求されたサービスの内容等を考慮して選定し、当該選定したサービス装置(20)にユーザ端末装置(13)に対するサービスの実行を依頼するので、要求されたサービスをネットワーク全体として最適な接続条件で提供することができる。

【0020】すなわち、サービス制御機能(33)を有するサービス装置(30)は、ユーザ端末装置(13)から通話チャネルを通じてサービス要求を受けたとき、ネットワークの有する資源に関する情報を資源管理機能(31、32)を有するサービス装置(30)から通話チャネルを通じて取得する。次に、サービス制御機能(33)を有するサービス装置(30)は、こうして取得した資源に関する情報を基にして、サービス実行機能を有する複数のサービス装置(20)の中から今回要求されたサービスの実行を担当すべきサービス装置(20)と当該サービス装置(20)がサービスを実行する際に用いる通話パスとを選定し、この選定したサービス装置(20)と通話パスとサービスの提供先となるユーザ端末装置(13)との間の接続条件を決定する。そして、選定したサービス装置(20)に対し、先に決定した接続条件に従った通話パスの設定と提供すべきサービスの実行とを指示する。

【0021】サービス実行機能を有するサービス装置(20)は、サービス制御機能(33)からの指示に従って通話パスの設定を交換機(11)に要求するとともに、サービス制御機能(33)から指示されたサービスの提供を、上記設定した通話パスを用いて実行する。

【0022】なお、資源管理機能(31、32)とサービス制御機能(33)とサービス実行機能とは、必ずしも別々のサービス装置(20、30)に実装される必要はなく、これら機能のうちの複数を1つのサービス装置に実装するようにしてもよい。また、資源管理機能(31、32、83)を、提供するサービスの種類ごとに分割し、たとえば、これらを複数のサービス装置に機能分散配置するようにしてもよい。

【0023】交換機(11)としては、非同期転送モードによって情報を転送するものを用いる。これにより、各サービス装置(20、30)間で制御情報等を授受するための通話パスと、ユーザ端末装置(13)とサービス装置(20、30)との間でユーザ情報等を伝送するための通話パスとを1つの加入者線を通じて同時に設定することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の一実施の形態を説明する。各図は、本発明の一実施の形態を示している。図2に示すように、本実施の形態にかかる分散協調型ネットワーク10は、多数のATM(非同期転送モード)交換機11と、これらATM交換機11の間を接続する伝送路12と、ATM交換機11に接続されたネットワーク付加装置20(SN:サービスノ

ド)と、これまたATM交換機11に接続されたサービス制御装置30(SCP:サービスコントロールポイント)とから構成されている。また各ATM交換機11には、図示しないものも含めて多数のユーザ端末(1T:インテリジェント端末等)13が接続されている。

【0025】図1は、分散協調型ネットワーク10の一部を抜き出して示したものである。ネットワーク付加装置20、サービス制御装置30およびユーザ端末13は、それぞれ、ユーザ・網インターフェイス(UNI)によってATM交換機11と接続されている。

【0026】ユーザ端末13は、ユーザの所有するパソコンや電話端末であって、マルチメディア会議など分散協調型ネットワーク10の提供し得るサービスを利用するための機能を備えた端末装置である。すなわち、ユーザ端末13は、分散協調型ネットワーク10から提供を受けるサービスの種類をユーザの操作に基づいて選択する機能や選択したサービスの提供をサービス制御装置30に要求する機能のほか、当該サービス要求の送出先となるサービス制御装置30をユーザの指定したサービスの種類に応じて自動選択する機能を有している。

【0027】また、ユーザ端末13は、自動選択したサービス制御装置30との間の接続要求をATM交換機11に対して送出し、ATM交換機11によって設定された通話バス(通話チャネル)を通じてサービス制御装置30との間で各種の制御情報の送受信を行うようになっている。なお、制御情報は、モデルやISDN(非制限呼)など汎用の手順で送受信される。したがって、汎用のパッケージソフトを用いて分散協調型ネットワーク10の提供するサービスを利用可能なユーザ端末13を容易に形成することができる。

【0028】ネットワーク付加装置20およびサービス制御装置30は、CTI(コンピュータ・テレフォニー)機能を備えた汎用コンピュータで構成されている。サービス制御装置30は、ネットワークの資源を管理する資源管理機能としてのサービスデータ機能(SDF:サービスデータファンクション)と、ユーザ端末13から送られてくるサービス要求の受け付けと当該要求されたサービスを実行する際に用いる資源の確保とこれら確保した資源の運用制御とを行うサービス制御機能(SCF:サービスコントロールファンクション)とを有している。このほか、通信制御を行うためのネットワーク制御機能(NCF:ネットワークコントロールファンクション)を備えている。

【0029】サービス制御装置30は、これらの機能によって各種のサービスをネットワークワイドに、すなわち、ネットワーク全体として最適な接続条件の下で提供するようになっている。

【0030】ネットワーク付加装置20は、サービス制御装置30の有するサービス制御機能からの指示に従つ

て通話バスを設定しこれを用いてユーザ端末13に対するサービスの提供を実行するサービス実行機能を有している。ネットワーク付加装置20は、ネットワーク上に複数台用意されている。これらは、トラヒックなどの条件に応じてネットワーク上に負荷分散したり、実行するサービスの種類ごと等に分けてネットワーク付加装置20を設け、これらをネットワーク上に分散配置し機能分散するようになっている。

【0031】サービス制御装置30の有するサービス制御機能は、ユーザ端末13からのサービス要求を通話チャネルを通じて受信し、当該サービス要求を分析し、要求されたサービスを提供するために必要な資源に関する情報をサービスデータ機能から取得する。すなわち、要求されたサービスを提供するために必要な資源を管理しているサービスデータ機能を選択し、これを起動して情報の取得要求を送り、当該サービスデータ機能から該当するネットワーク付加装置20や通話バスなどの資源に関する情報を取得するようになっている。

【0032】またサービス制御機能は、サービスデータ機能から取得した情報を基にして、所定のアルゴリズムに従い、要求されたサービスの実行を担当するのに最適なネットワーク付加装置20と当該ネットワーク付加装置20がサービスの提供を実行する際に用いる通話バスとを選定する。さらに、選定したネットワーク付加装置20と、通話バスと、要求されたサービスの提供先となるユーザ端末13との間の接続条件を整理して決定し、選定したネットワーク付加装置20に対し、先に選定した通話バスの設定と該当するサービスの実行とを指示するようになっている。

【0033】さらにサービス制御機能は、必要な資源を確保できない等の理由により、ユーザ端末13からのサービス要求に応じられない場合は、その旨の応答をユーザ端末13に返送するようになっている。

【0034】このほか、サービス制御機能は、独立した機能を持つネットワーク付加装置20を複数組み合わせることで、より高機能な複合サービスを提供し得るようになっている。たとえば、マルチメディア会議サービスの会議開催通知を事前にPHS端末のディスプレーに表示したり、会議回線を設定した際に端末の電源がオフのために無応答のとき、ユーザが不在であると判断し、PHS端末のディスプレーに会議招集を表示する等のPHSデータ通信機能をマルチメディア会議ブリッジ機能と組み合わせることで、より高機能な複合サービスを提供し得るようになっている。

【0035】また、予約された会議サービス等の実行時間が到来して当該サービスを実行しようとしたときに必要な資源を確保できなかった場合には、当該サービスの実行に必要なネットワーク付加装置20へ非優先呼の強制切断要求を出し、資源を優先的に確保し、予約呼を優先実行する機能を備えている。また、サービス制御機能

は、ネットワーク付加装置20を定期的に起動し、正常に動作するか否かを検査することで、ネットワーク付加装置20の障害管理を行うようになっている。

【0036】図3は、サービスデータ機能31の管理内容を模式的に示したものである。サービスデータ機能31は、ネットワーク付加装置20の収容位置、およびそれが実行可能なサービス機能（リソースタイプ）、処理能力、空塞状況、予約状況などの管理を行うとともに、サービスの提供に割り当てた通話バスの管理等を行う機能を有する。またサービスデータ機能32は、PHSなどの移動無線端末の移動管理等も行うようになっている。

【0037】サービスデータ機能31、32は、サービス制御機能33からの情報要求に従って、該当する資源に関する各種の情報を回答するよう構成されている。また、サービス制御機能33から、資源の確保要求や開放要求の指示を受け、これに基づいて各資源の空塞表、予約表などのサービスデータを書き換え、更新する機能を有している。

【0038】サービスデータ機能は、ネットワーク上の各種の資源を一元管理しており、複数のサービス制御機能がネットワーク上に分散配置されている場合には、これらから共通にアクセスされる。したがって、図1に示すようにサービスデータ機能とサービス制御機能とが同一の装置内に実装されている場合には、これらの機能の間での情報の授受は装置内部で行われるが、他のサービス制御装置30に実装されているサービス制御機能は、サービスデータ機能との間の情報の送受信を通話バスを通じて行うようになっている。

【0039】なお、サービスデータ機能はネットワーク上の資源を一元管理するので、ネットワーク付加装置20や通話バスを増設したり削減したりするとき、サービスデータ機能の管理している情報を活用することで、ネットワーク資源の保守管理を容易に行うこともできる。

【0040】ネットワーク付加装置20は、ユーザが同時あるいは個別に利用するサービスリソースであって、ユーザ端末13に対して実際にサービスの提供を実行するサービス実行機能を備えている。具体的には、マルチメディア会議ブリッジ、音声応答装置、ソフトFAX（ファクシミリ）、ボイスメール、無線基地局、PHSデータ通信用サーバ等の機能等を果たす。各ネットワーク付加装置20はこれらのうち1または2以上の機能を備えている。

【0041】ネットワーク付加装置20は、サービス制御装置30のサービス制御機能からの指示に従って、ATM交換機11に対して接続要求を行ってサービスの提供に必要な通話バスを設定するとともに、その結果（通話バスの設定が成功したか否か）を、サービス制御装置30のサービス制御機能に通知する機能を有している。このようにネットワーク付加装置20は、サービスを提

供するためにユーザ端末との間に開設する多数の通話バスの接続ポイントとして機能するようになっている。

【0042】図4は、ネットワーク付加装置20へ制御を委譲する際のトリガーチェックポイントと基本呼状態遷移との関係の一例を示したものである。発側の基本呼状態は、通常、発信者アイドル状態41から発呼中状態42、呼出中状態43、通話中状態44を経て、再び発信者アイドル状態に戻る。また発呼中状態42や呼出中状態43から発側が途中放棄することによって発信者アイドル状態41に戻る場合と、着信者無応答等により、呼出中状態43から例外処理45を経て発信者アイドル状態41に戻る場合がある。

【0043】トリガーチェックポイントは、発信者アイドル状態41から発呼中状態42に変化する時点51と、発呼中状態42から呼出中状態43に変化する時点52と、呼出中状態43から通話中状態44に変化する時点53と、通話中状態44から切断され再び発信者アイドル中に戻る時点54のほか、通話中にフッキングなどによって所定のイベントが発生した時点55や発呼中状態42等から途中放棄した時点56、無応答等によって呼出中状態42から切断した時点57等に設定することができる。

【0044】図5は、サービス制御装置30の有するサービス制御機能33によって、ネットワーク付加装置20とユーザ端末13の間、あるいはネットワーク付加装置20と他のネットワーク付加装置20との間のエンド・ツー・エンドのバス制御が行われる様子を模式的に示したものである。画像データやテキストデータなどのユーザデータは、ユーザ端末13とネットワーク付加装置20、あるいはひとつのネットワーク付加装置20と他のネットワーク付加装置20との間に設定した通話バス34を通じて伝送される。なお、図5では、通話バス（仮想バス）34の中には、テキストデータ用34aの通話チャネル（仮想チャネル）や画像データ用34bの仮想チャネルが複数設定されている。

【0045】サービス制御装置30の有するサービス制御機能は、どのネットワーク付加装置20とユーザ端末13との間に、あるいはどのネットワーク付加装置20と他のどのネットワーク付加装置20との間にどのような通話バスを設定し、またネットワーク付加装置20にどのようなサービス機能を実行させるか等を統括制御するようになっている。すなわち、各ネットワーク付加装置20は、所定のサービスをユーザ端末13に対して実際に提供する機能を果たし、サービス制御装置30は、ユーザから要求されたサービスを提供するためにネットワーク付加装置20をどのように用いるか等を決定し制御する機能を果たす。このように分散配置したネットワーク付加装置20をサービス制御装置30の制御の下で協調動作させることにより、ユーザ端末13から見ると、分散協調型ネットワーク10は全体として多機能な

1つの交換機として働くことになる。

【0046】次に作用を説明する。図6および図7は、分散協調型ネットワーク10によってマルチメディア会議サービスを提供する際の動作の流れを示している。ユーザ端末13は、ユーザからマルチメディア会議を始める旨の操作を受けると、このサービスの要求先となるサービス制御装置30を自動検索し、該当するサービス制御装置30との間に通話パスを開設する。

【0047】すなわち、ユーザ端末13は、呼設定(Set up)メッセージをATM交換機11に対して出し、これを受けたATM交換機11は、指定されたサービス制御装置30との間に通話パスの設定を試み、正常に設定されサービス制御装置30が応答したとき、応答(Connect)メッセージをユーザ端末13に返す。なお、分散協調型ネットワーク10から提供を受けるサービスの種類とその要求先との対応関係は、予めユーザ端末13に登録されている。

【0048】ユーザ端末13は、このようにして開設した通話パスを通じてサービス制御装置30に対しマルチメディア会議サービスの提供を希望する旨の機能要求を送信する。当該機能要求には、会議招集要求(サービス種別の指定)、召集すべきユーザ情報(召集するユーザのアドレス情報等)、要求パス情報等が含まれる。

【0049】サービス制御装置30のサービス制御機能33は、ユーザ端末13から通話パスを通じて送られてきた機能要求の内容を分析し、起動すべきサービスデータ機能を選択して起動し、当該サービスデータ機能31、32に対して今回のサービス提供に関連する資源についての情報提供を要求する。マルチメディア会議サービスの場合には、捕捉MCU条件等に関する情報要求をサービスデータ機能31、32に送出することになる。

【0050】サービスデータ機能31、32は、要求された資源に関する情報を検索し、これをサービス制御機能33に通知する。ここでは、MCU機能を具備するネットワーク付加装置20に関する情報(収容位置、空き状況など)や通話パスの使用状況等の情報をサービス制御機能33に通知する。

【0051】サービス制御機能33は、サービスデータ機能31、32から取得した情報を基に、自己の持つ所定のアルゴリズムに従って、今回、ユーザ端末13から要求されたサービスを提供するのに最適なネットワーク付加装置20および通話パスを選定し、ユーザ端末13～通話パス～ネットワーク付加装置20の接続条件を整理する。さらに選定したネットワーク付加装置20や通話パスを今回のサービス提供のために捕捉する旨をサービスデータ機能31、32に送り、サービスデータ機能はこれに応じてサービスデータを更新する。

【0052】サービス制御機能33は、ユーザ端末13から要求されたサービスの提供に必要な資源を確保できた場合には、機能要求を承諾した旨のメッセージ(機能

要求ACK)を、ユーザ端末13に返送し、ユーザ端末13との間に設定されている通話パスを開放(Release)する。一方、必要な資源を確保できない場合には、その旨の応答をユーザ端末13に送り、当該ユーザ端末13との間の通話パスを開放し切断する。

【0053】資源の確保に成功した場合、サービス制御機能33は、先に選定したネットワーク付加装置20との間に通話パスを開設し(Set upとconnect等のメッセージによる)、当該通話パスを通じてネットワーク付加装置20に対して機能要求を送信する。ネットワーク付加装置20に対する機能要求には、会議招集要求、呼識別子、召集ユーザ情報、要求パス情報等が含まれる。

【0054】これを受けたネットワーク付加装置20は、召集ユーザ情報を基にして、指定されたユーザ端末13と自装置との間に次々と通話パスを開設する。召集すべき全てのユーザ端末との間に通話パスを正常に開設できたときは、その旨をサービス制御装置30に通知し、これを受けたサービス制御装置30のサービス制御機能33は、ネットワーク付加装置20との間の通話パスを開放する。

【0055】以後、ネットワーク付加装置20は、各ユーザ端末との間に開設した通話パスの接続制御ポイントとして動作する。ここでは、ネットワーク付加装置20は、MCUとしての機能を果たすことになる。

【0056】一方、タイムアウトや端末不整合等によってユーザ端末との間に通話パスを正常に開設できなかつた場合には、ネットワーク付加装置20はその旨をサービス制御装置30に通知する。これを受けたサービス制御装置30は、ネットワーク付加装置20との通話パスを開放した後、正常に通話パスを開設できなかつたユーザ端末(ここではユーザAとする)に対応付けて登録されているPHS端末等の移動無線端末に、会議開催通知を送信する。なお、通話パスの有効利用を考慮し、制御情報授受のための通話パスは、スイッチド・バーチャル・パス(SVC)が望ましい。

【0057】より具体的には、サービス制御装置30のサービス制御機能33は、正常に通話パスを開設できなかつたユーザAの所有するPHS端末の電話番号とPHSデータ通信用サーバ情報をサービスデータ機能32に問い合わせ、該当するPHSデータ通信用サーバとして機能しているネットワーク付加装置20aとの間に新たな通話パスを開設し、当該ネットワーク付加装置20aにユーザAの所有するPHS端末61に対して会議開催通知を文字情報によって送信するように指示する。

【0058】この指示を受けたネットワーク付加装置20aは、該当するPHS端末61に向けて発呼し、会議案内通知を送信し、正常に送信が終了したとき、その旨をサービス制御装置30のサービス制御機能33に返送し、これを受けたサービス制御装置30は、PHSデー

タ通信用サーバとして動作しているネットワーク付加装置20aとの間の通話バスを開放する。このようにサービス制御機能から所定のサービスを各ネットワーク付加装置20に依頼するので、サービス制御機能の機能を拡張することで各種の複合的なサービスを実現することができる。

【0059】なお、MCUとして機能しているネットワーク付加装置20は、マルチメディア会議サービスの提供を終了したとき（全てのユーザが通話バスを開放したとき）、今回実行したサービスの依頼元であるサービス制御装置30との間に通話バスを開設し、サービスの提供を終了した旨を通知する。これを受けたサービス制御装置30は、当該サービスの提供のために捕捉していた資源を開放する旨をサービスデータ機能31、32に通知し、これを受けたサービスデータ機能31、32は、資源を開放するようにサービスデータの更新を行う。

【0060】このほか、マルチメディア会議サービスの開催が予約された場合には、各召集ユーザの所有するPHS端末に向けて、事前に会議開催通知を送信するという複合サービスを実行するようになっている。

【0061】次に、分散協調型ネットワーク10の機能を用いてマルチメディア無線端末同士の間に通話バスを設定する際の動作を説明する。図8は、マルチメディア無線端末62から発信を受けて、マルチメディア無線端末63との間に通話バスを設定する際の動作を示している。ネットワーク付加装置20bおよびネットワーク付加装置20cはそれぞれ無線基地局として機能を有し、マルチメディア無線端末62から発信を受けたネットワーク付加装置20bは、所定のサービス制御装置30との間に通話バスを開設し、当該通話バスを通じてサービス制御装置30のサービス制御機能33に対し、相手方のマルチメディア無線端末63との接続を希望する旨の機能要求を送る。

【0062】これを受けたサービス制御装置30は、移動無線端末の位置情報を管理するサービスデータ機能32に対して、マルチメディア無線端末63の位置情報を要求する。サービスデータ機能からマルチメディア無線端末63の位置情報を取得したサービス制御機能33は、ネットワーク付加装置20bに対して機能要求を承諾した旨の機能要求ACKを送る。なお、当該機能要求ACKの中には、マルチメディア無線端末63を管轄している無線基地局20cとの間に所定の通話バスを開設する旨の指示等が含まれており、ネットワーク付加装置20bは、ネットワーク付加装置20cとの間に通話バスを開設するよう交換機11へ呼設定メッセージを送出する。

【0063】サービス制御装置30のサービス制御機能33は、マルチメディア無線端末63を管轄するネットワーク付加装置20cとの間に通話バスを開設し、マルチメディア無線端末63を呼び出す旨の機能要求を送出

する。これを受けたネットワーク付加装置20cは、マルチメディア無線端末63を呼び出した後、機能要求ACKをサービス制御装置30に返送する。その後、ネットワーク付加装置20cがネットワーク付加装置20bからの呼び出しに応答することで、図示しない交換機11は、ネットワーク付加装置20bに向けて応答メッセージ（Connect）を送る。これにより、マルチメディア無線端末62～ネットワーク付加装置20b～交換機～ネットワーク付加装置20c～マルチメディア無線端末63という通話バス双方向に開設されて通話が行われる。なお、呼制御のリアルタイム制を考慮し、制御情報授受のための通話バスは、パーマネント・バーチャル・バス（PVC）が望ましい。

【0064】このように、各種のサービスを提供するための機能をATM交換機11の外部に設けたネットワーク付加装置20やサービス制御装置30に分散配置し、かつこれらネットワーク付加装置20、サービス制御装置30と各ATM交換機11との間を、標準のユーザ・網インターフェイスによって接続しているので、交換機に影響を与えることなく、マルチメディア会議など各種のサービスを提供することができる。

【0065】さらに、ユーザからのサービス要求をサービス制御装置30側で受け付け、ネットワークの資源の状況や要求されたサービスの内容に応じて、ネットワーク全体として最適な接続条件になるように、ネットワーク付加装置20や当該ネットワーク付加装置20とユーザ端末13との間に設定する通話バスを選定するので、ネットワークの資源を効率よく活用してサービスを提供することができる。

【0066】なお、ATMは、その高速性が注目されているが、もう一つの特徴としてセル単位の交換、すなわち、1つの加入者線に、速度の異なる通話バスを同時に複数設定できるというSTM（同期転送モード）には無い機能を有している。このため、ネットワーク付加装置20とサービス制御装置30との間等で制御情報を送受信するための通話バスと、各ユーザ端末13とネットワーク付加装置20との間でユーザ情報を伝送するための通話バスとを1つの加入者線を通じて同時に設定できるので、本発明にかかる分散協調型ネットワーク10にとってATMは好適な転送形態になっている。

【0067】次に、サービスデータ機能（資源管理機能）を、提供するサービスの種類ごとに分割し、サービスの種類ごとにネットワークの資源を管理する場合について説明する。図9に示すように、資源管理機能は、マルチメディア会議ブリッジ、音声応答装置、ソフトFAX（ファクシミリ）、ボイスメール、無線基地局、PHSデータ通信用サーバなどサービスの種類ごとに資源管理機能1～Mに分割されている。これらサービスの種類ごとに分けた資源管理機能1～Mを、1つのサービス制御装置に実装しても良いし、図10に示すように2以上

のサービス制御装置 91、92 に機能分散して収容するようにもよい。

【0068】資源管理機能をサービスの種類ごとに機能分割した場合、図 9 に示すような流れでサービスの提供が行われる。すなわち、ユーザ端末装置 80 は、要求すべきサービスを決定し、当該サービスに対応するサービス制御機能 81 を収容しているサービス制御装置に対して所定のサービス要求を送出する（1）。これを受けたサービス制御機能 81 は、要求されたサービスについての資源管理を管轄している資源管理機能を調べ、該当する資源管理機能 82 に対して情報の提供要求を送出し、必要な情報を獲得する（2）。

【0069】サービス制御機能 81 は、資源管理機能が図 10 に示すように複数のサービス制御装置 91、92 等に機能分散して収容されている場合には、要求されたサービスについての資源管理を管轄している資源管理機能 82 を収容しているサービス制御装置がどの装置であるかを、予め登録した検索テーブル等を参照して調べ、該当するサービス制御装置に対して、情報の提供を要求する。

【0070】たとえば、ユーザ端末装置 80 からマルチメディア会議サービスの提供要求を受けた場合には、マルチメディア会議サービスについての資源管理を管轄する資源管理機能 82 を収容しているサービス制御装置に対して、今回のサービスで必要となる資源に関する情報の提供を要求することになる。

【0071】その後、サービス制御機能 81 は、資源管理機能 82 から取得した情報に基づいて、サービスの実行を担当するネットワーク付加装置（サービス実行機能 83）および必要な通話パスの選定を行し、該当するネットワーク付加装置 83 にサービスの実行を指示する（3）。

【0072】このように資源管理機能を、サービスの種類ごとに機能分割することで、資源管理を一層容易に行うことができる。なお上述のようにサービスの種類ごとに資源管理機能を分割し、機能別に複数のサービス装置に分散収容した場合であっても、見かけ上、資源の一元管理を行うことは可能である。

【0073】以上説明した実施の形態では、サービス制御機能とサービスデータ機能とを同一のサービス制御装置 30 に配置し、サービス実行機能を単独でネットワーク付加装置 20 に配置するようにしたが、各機能をどのように実装し配置するかはトラヒック条件等に応じて任意に設定することができる。

【0074】すなわち、サービス制御装置 30 は、ネットワーク全体に一台でも良し、トラヒック条件等に応じて複数台のサービス制御装置 30 をネットワーク上に負荷分散してもよい。また、1 つのサービス制御装置 30 に 1 種類のサービスを提供する機能を搭載しても良いし、複数種類のサービスを提供する機能を搭載しても良

く、サービス制御装置 30 は、機能分散、負荷分散のいずれにも対応することができる。

【0075】さらに、サービス制御機能、サービスデータ機能をネットワーク付加装置 20 に配置するようにしても良い。また、実施の形態では、サービス制御機能を実装するサービス制御装置 30 の中の 1 つにサービスデータ機能を搭載するようにしたが、サービスデータ機能を単独で別の装置に実装してもよい。このように、各機能をネットワーク上に任意に分散配置することができるるので、各ノード（ネットワーク付加装置）や機能（サービス制御機能、サービスデータ機能）を、トラヒック条件等に応じて最適配置することができ、設備投資の削減を図ることができる。

【0076】また、ネットワーク付加装置 20、サービス制御装置 30 を協調動作させて提供するサービスの種類は、実施の形態で示したものに限るものではない。また、通信形態は ATM に限定されない。ATM のように交換機とネットワーク付加装置 20 またはサービス制御装置 30 との間に多数の通話パスを同時に 1 つの加入者線で開設できることが好ましいが、交換機とネットワーク付加装置 20 との間に、複数の加入者線を接続することでも対応可能である。

【0077】

【発明の効果】本発明にかかる分散協調型ネットワーク 10 によれば、ユーザの要求するサービスを提供するための機能を、交換機の外部に設けたサービス装置に実装するとともに、各サービス装置と交換機とを標準のユーザ・網インターフェイスで接続し他の装置との間の情報の授受を通話チャネルを通じて行うようにしたので、交換機自体に変更を加えることなく、各種のサービスを提供することができる。

【0078】また、サービスを提供するための機能を、資源管理機能とサービス制御機能とサービス実行機能とに分類し、サービス制御機能を有するサービス装置が、ユーザから要求されたサービスの実行を担当すべきサービス装置や要求されたサービスを実行するために必要な通話パスを、ネットワーク全体の資源の状況や要求されたサービスの内容等を考慮して選定し、当該選定したサービス装置にユーザ端末装置に対するサービスの実行を依頼するので、ユーザから要求されたサービスを、ネットワーク全体として最適な接続条件の下で提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る分散協調型ネットワークの主要部を示す説明図である。

【図 2】本発明の一実施の形態に係る分散協調型ネットワークを示す説明図である。

【図 3】本発明の一実施の形態に係る分散協調型ネットワークの有するサービスデータ機能による資源の管理状態を模式的に示した説明図である。

【図4】ネットワーク付加装置へ制御を委譲する際のトリガーチェックポイントと基本呼状態遷移との関係の一例を示す説明図である。

【図5】サービス制御装置の有するサービス制御機能によって、ネットワーク付加装置とユーザ端末の間、あるいはネットワーク付加装置と他のネットワーク付加装置との間のエンド・ツー・エンドのパス制御が行われる様子を模式的に示した説明図である。

【図6】本発明の一実施の形態に係る分散協調型ネットワークがマルチメディア会議サービスを提供する際の動作を示す説明図である。

【図7】本発明の一実施の形態に係る分散協調型ネットワークがマルチメディア会議サービスを提供する際の手順を示す説明図である。

【図8】本発明の一実施の形態に係る分散協調型ネットワークがマルチメディア無線端末同士の間に通話パスを設定する際の動作を示す説明図である。

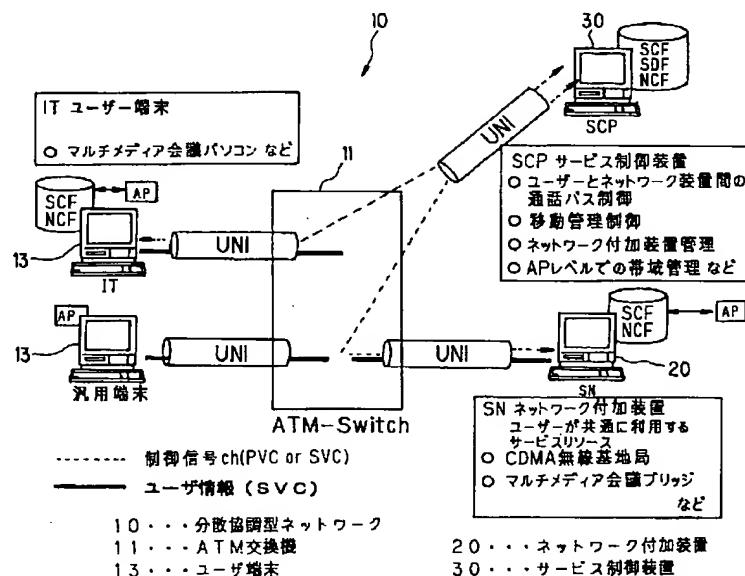
【図9】資源管理機能をサービスの種類ごとに分割した場合に分散協調型ネットワークがユーザの要求するサービスを提供する際の流れを示す説明図である。

【図10】資源管理機能をサービスの種類ごとに分割し、これを複数のサービス制御装置に機能分散して配置した状態の一例を示す説明図である。

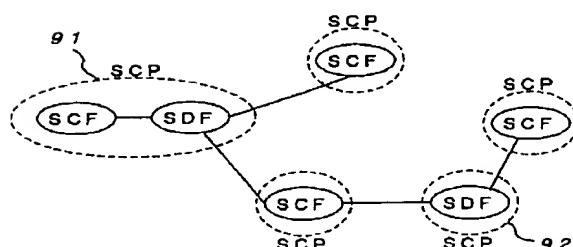
【符号の説明】

- 10 … 分散協調型ネットワーク
- 11 … ATM交換機
- 12 … 伝送路
- 13 … ユーザ端末
- 20, 83 … ネットワーク付加装置
- 30, 81 … サービス制御装置
- 31, 32 … サービステーディ機能
- 33 … サービス制御機能
- 62, 63 … マルチメディア無線端末
- 82 … サービスの種類ごとに分割した資源管理機能

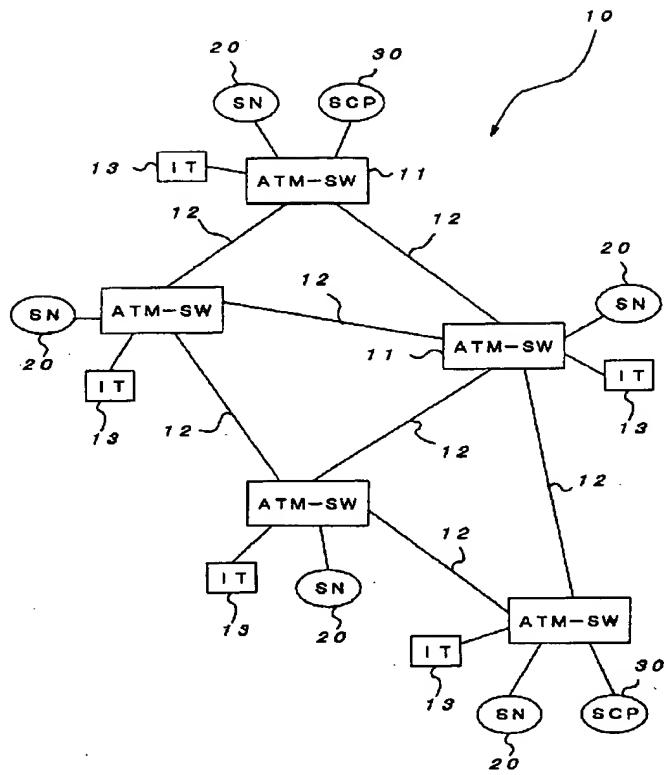
【図1】



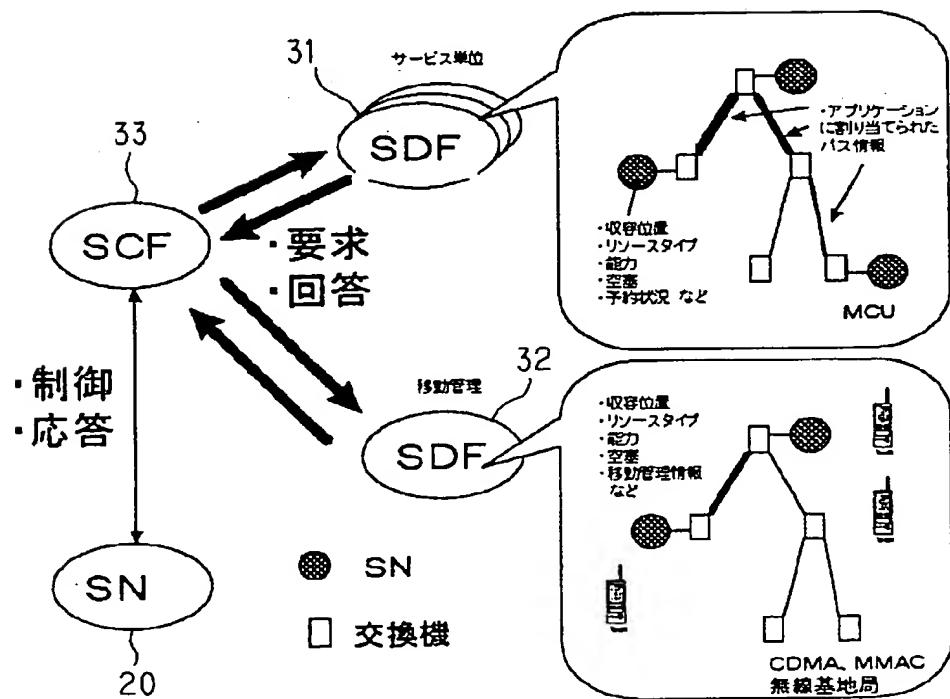
【図10】



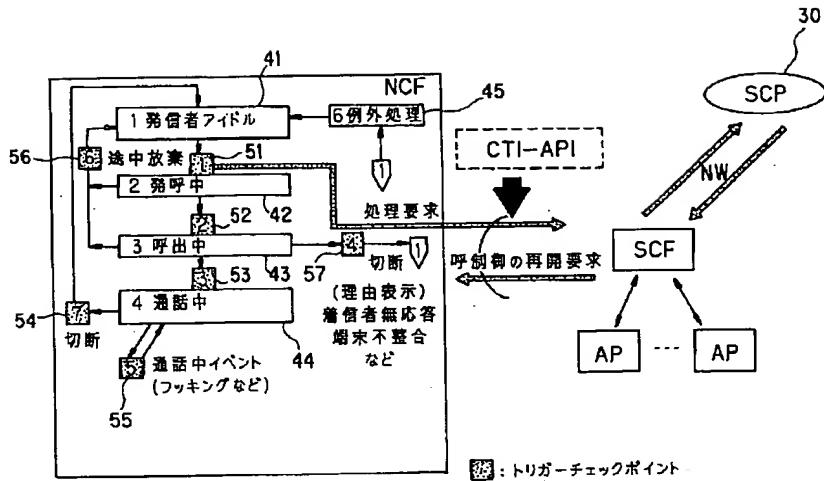
【図2】



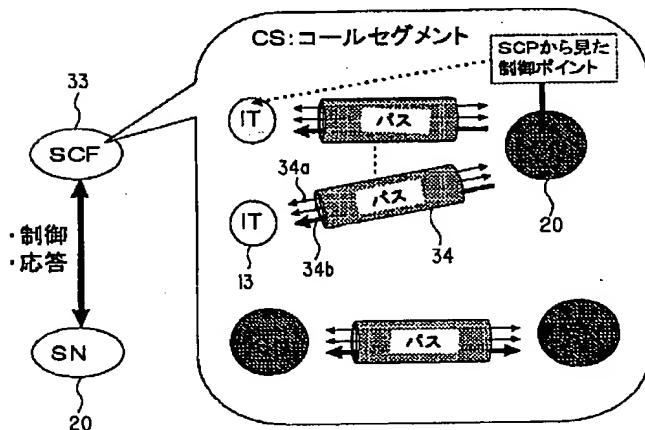
【図3】



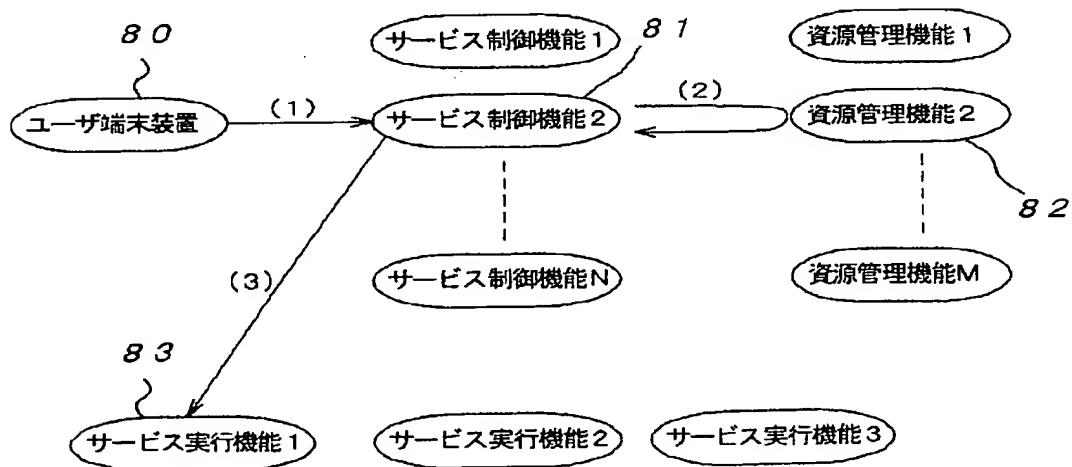
【図4】



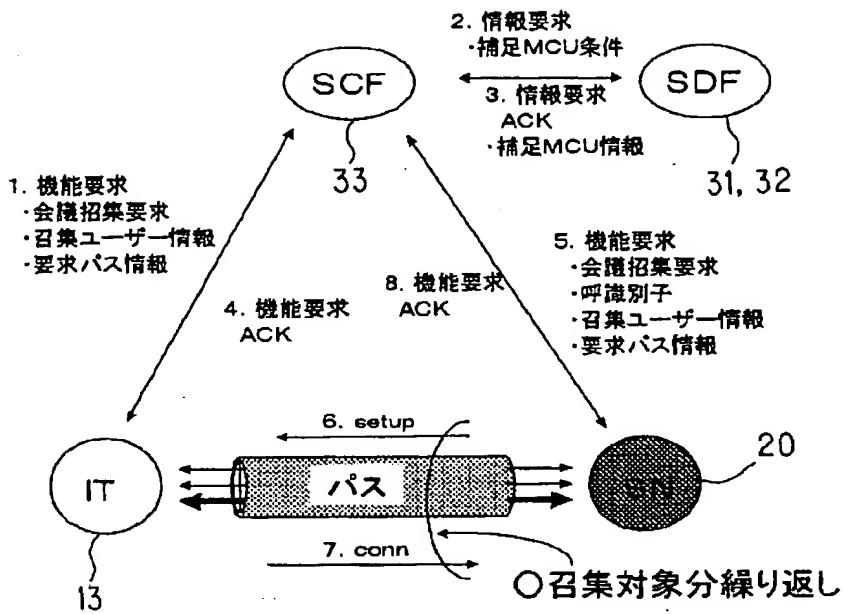
【図5】



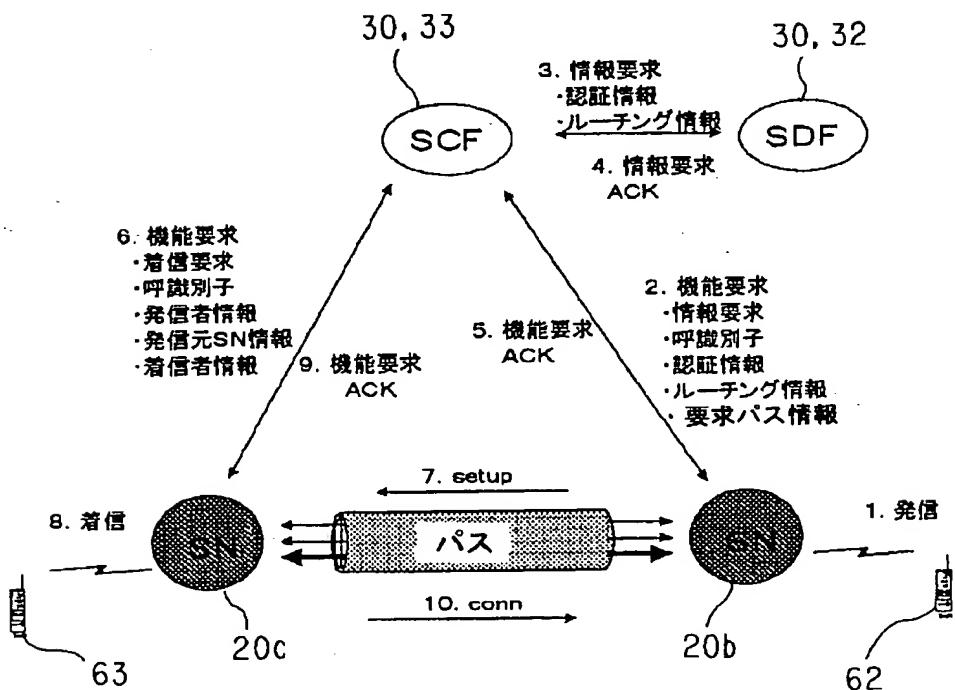
【図9】



【図6】

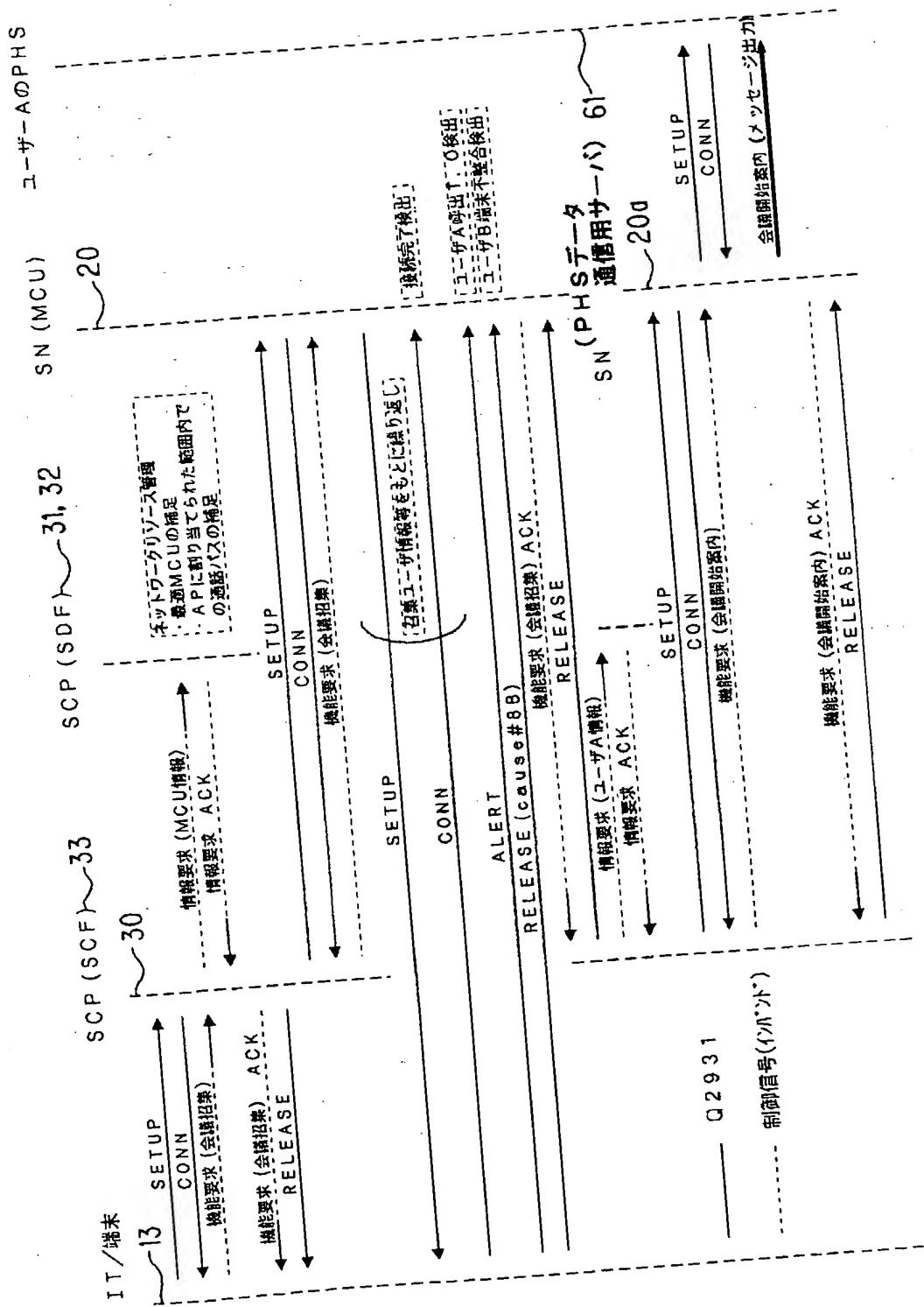


【図8】



(14)

【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶

H 04 Q 3/545

識別記号

F I

H 04 L 11/20

D